

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-284323**

(43)Date of publication of application : **07.10.1994**

(51)Int.Cl.

**H04N 5/232**

(21)Application number : **05-066427**

(71)Applicant : **FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD**

(22)Date of filing : **25.03.1993**

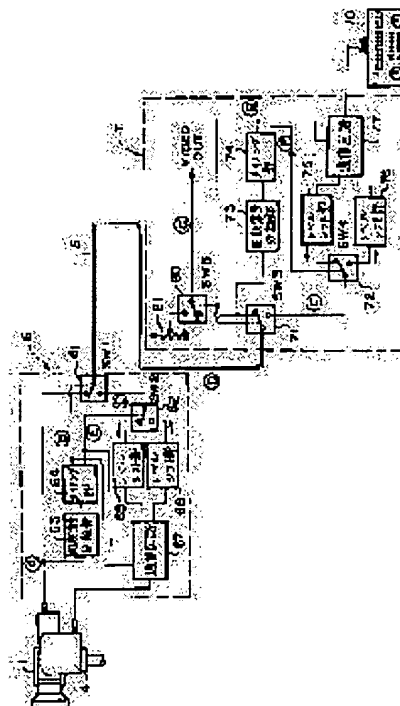
(72)Inventor : **TANIDA KUNIO**

## (54) REMOTE CONTROLLER FOR TELECAMERA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the increase of workload and cost due to the installment of a cable by transmitting and receiving a video signal and a command signal through the same coaxial cable, and transmitting and receiving the command signal between a telecamera and a controller within the vertical interval of the video signal.

**CONSTITUTION:** Two signal transmitting and receiving parts 6 and 7 are respectively arranged in a universal head main body and an operation unit 10. The first signal transmitting and receiving part 6 is equipped with a first switch part 61 which selectively selects the transmission of the video signal from a telecamera 1 or the transmission and reception of the command signal, and the second signal transmitting and receiving part 7 is equipped with a third switch part 71 which selectively selects the reception of the video signal and the transmission and reception of the command signal. Then, the video signal and the command signal are transmitted and received through the same coaxial cable, and the command signal is inserted into the both end parts of the coaxial cable within the vertical interval of the video signal, so that the command signal can be transmitted and received between the universal head 4 and the controller. Therefore, it is not necessary to provide the cable to be used exclusively for the command signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In remote control of the television camera which has a universal head carrying the television camera which outputs a video signal, and the controller which directs and controls the photography position of this television camera to this universal head Have the coaxial cable of 1 for performing transmission of the video signal from said television camera, and two-way communication of the command signal between said universal heads and said controllers, and it sets in said universal-head side edge section of said coaxial cable. In the 1st signal means of communications output and input said command signal to this coaxial cable within the vertical-retrace-line period of this video signal while outputting said video signal to this coaxial cable, and said controller side edge section of said coaxial cable Remote control of the television camera characterized by coming to have the 2nd signal means of communications which outputs and inputs said command signal to this coaxial cable within said vertical-retrace-line period of this video signal while inputting said video signal from this coaxial cable.

[Claim 2] The 1st signal means for switching as which said 1st signal means of communications chooses alternatively whether said video signal is outputted or said command signal is outputted and inputted It has the 2nd signal means for switching as which said 2nd signal means of communications chooses alternatively whether said video signal is inputted or said command signal is outputted and inputted. A predetermined period is detected among the vertical-retrace-line periods of the video signal outputted from said video camera. Remote control of the television camera according to claim 1 characterized by coming to have 1st and 2nd change timing directions means to direct a signal change-over that I/O of said command signal is attained at each of said 1st and 2nd signal means for switching based on this detection timing.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the control unit which improved the telecommunication cable and communications interface between a universal head and a controller in detail about remote control of the television camera with which a television camera is carried and rotation etc. cheats out of this television camera under the left upper right.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in order to obtain the image from the upper part etc. to weather intelligence and a sport image pan The television camera supported by the universal head at every place, such as the outdoors and a roof part of BINRU, is installed. The camera station by this television camera For example, the pandriving means arranged in the universal head, The pan by the tilt driving means, tilt actuation and the zoom of a television camera, focal actuation, etc. are prepared possible [ remote control ], and remote control of the television camera operated from the location left by the operator is known (for example, JP,58-6163,B).

[0003] By the way, it will be transmitted to an operator's actuated valve position using a coaxial cable, and the video signal outputted from the above-mentioned television camera will be recorded on a record medium here, and will be reproduced by playback means, such as CRT.

[0004] On the other hand, in order that an operator may operate a television camera by remote control, a command signal is transmitted to a universal head from a controller, and according to this, a command signal is transmitted to a controller from a universal head. the communication link of this command signal -- a composite cable, RS422, and RS232 etc. -- the cable or the modem cable is used.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as mentioned above, when remote control of such a television camera is performed, the distance of a universal head and a controller becomes long, if the cable only for command signal communication links other than the coaxial cable for video signal transmission is laid when the descent course and golf course of skiing are made dotted with a television camera and it allots especially, rating will become great and cost will also become high further.

[0006] Moreover, although it is possible to transmit a video signal using the already laid coaxial cable at the time of the building of a building when a television camera is installed in the roof of the existing building, the telecommunication cable only for command signals must newly be laid, and it becomes large-scale laying constructing it.

[0007] This invention was made in view of such a situation, and aims at offering remote control of the television camera which can prevent the rating and the increase in cost which are produced by laying a cable with the command signal only for communication links.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Remote control of the television camera of this invention transmits and receives a video signal and a command signal with the coaxial cable of 1, and receives [ are and ] it made to transmit a command signal between a television camera and a controller within the vertical-

retrace-line period of a video signal.

[0009] Namely, it sets to remote control of the television camera which has a universal head carrying the television camera which outputs a video signal, and the controller which directs and controls the photography position of this television camera to this universal head. Have the coaxial cable of 1 for performing transmission of the video signal from said television camera, and two-way communication of the command signal between said universal heads and said controllers, and it sets in said universal-head side edge section of said coaxial cable. In the 1st signal means of communications output and input said command signal to this coaxial cable within the vertical-retrace-line period of this video signal while outputting said video signal to this coaxial cable, and said controller side edge section of said coaxial cable While inputting said video signal from this coaxial cable, it is characterized by coming to have the 2nd signal means of communications which outputs and inputs said command signal to this coaxial cable within said vertical-retrace-line period of this video signal.

[0010] In remote control of the above-mentioned television camera moreover, said 1st signal means of communications The 1st signal means for switching which chooses alternatively whether said video signal is outputted or said command signal is outputted and inputted It has the 2nd signal means for switching as which said 2nd signal means of communications chooses alternatively whether said video signal is inputted or said command signal is outputted and inputted. A predetermined period is detected among the vertical-retrace-line periods of the video signal outputted from said video camera. It is also possible to have 1st and 2nd change timing directions means to direct a signal change-over that I/O of said command signal is attained at each of said 1st and 2nd signal means for switching, based on this detection timing.

[0011] In addition, each signal for a communication link of a signal for the above-mentioned command signal to show each condition of a universal head besides the so-called command signal for controlling actuation of a universal head to a controller, a bitter taste no ridge signal, etc. shall also be included.

[0012]

[Function] Since a video signal and a command signal are transmitted and received with the same coaxial cable and it enables it to transmit and receive between a universal head and a controller by moreover inserting a command signal in the vertical-retrace-line period of a video signal in the both ends of a coaxial cable according to the above-mentioned configuration, the cable only formed in command signals conventionally becomes unnecessary, and the rating which laying work of this cable had taken decreases, and cost also becomes cheap.

[0013] When a television camera is especially installed in the roof of a building, it is possible to communicate only using the coaxial cable for the existing TV signal transmission, and a special cable-laying activity is not needed.

[0014]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained using a drawing.

[0015] The whole universal-head control unit configuration of the television camera of this example is shown in drawing 3.

[0016] A television camera 1 consists of a body 2 of a camera, and a lens 3 (zoom lens), and the above-mentioned body 2 of a camera is supported by susceptor 4c of the universal head 4 in which the pan of the turning direction and the tilt of the vertical tilting direction are possible. Body of universal head 4b is installed in leg 4a to which this universal head 4 was fixed, turning actuation of this body of universal head 4b is carried out to leg 4a at a longitudinal direction, tilting actuation of the susceptor 4c is carried out in the vertical direction to body of universal head 4b, and the servo mechanism for the above-mentioned pan and tilt actuation (not shown) is installed in the above-mentioned body of universal head 4b. On the other hand, the servo mechanism (not shown) which performs a zoom and focal actuation is installed in lens actuator 3a of the lens 3 of a television camera 1.

[0017] Moreover, it is installed so that the operation unit (it is the same a controller and the following) 10 may carry out a remote control to a television camera 1 and another object. The joy stick, zoom switch which were installed in this operation unit 10, Based on actuation by the operator (cameraman) of the various operating members 9, such as a focal tongue and the speed-regulation section, various kinds

of command signals are sent out to a universal-head 4 side. On the other hand, signals for a communication link, such as an acknowledge signal, are transmitted to this operation unit 10 also from a universal-head 4 side, and it is constituted so that said pan, a tilt, a zoom, focal actuation, and other control can be performed by this. Moreover, although not illustrated to the above-mentioned operation unit 10, control switches, such as a drawing mode switch which shifts to the locus writing mode which sets up the migration locus for automatic photography in the mode change-over switch and manual photography mode which switch manual photography mode and automatic photography mode, and an activation switch, are arranged.

[0018] Furthermore, the monitor television 11 is connected to the above-mentioned operation unit 10, and the image photoed with said television camera 1 is displayed. And the light pen 13 (input means) which can be inputted is connected to the operation unit 10 on the screen of the monitor television 11.

[0019] Moreover, the coaxial cable 5 is arranged between the universal-head 4 side and the operation unit 10 side, this transmits a video signal to the operation unit 10 side from the above-mentioned universal-head 4 side, and a command signal is bidirectionally communicated among these both.

[0020] Furthermore, although not shown in drawing 3, the 1st and 2nd signal sender and receivers are respectively established in the both ends of a coaxial cable 5.

[0021] Drawing 1 is the block diagram showing these two signal sender and receivers. These two signal sender and receivers are actually arranged respectively in body of universal head 4b, and the operation unit 10.

[0022] Namely, the 1st switch section 61 as which the 1st signal sender and receiver 6 chooses alternatively transmission of the video signal from a television camera 1, or transmission and reception of a command signal, The 2nd switch section 62 which chooses transmission or reception of a command signal alternatively, The synchronizing signal separation section 63 which separates a synchronizing signal from a video signal, and the timing section 64 which detects predetermined timing based on this separated synchronizing signal, and sends out a switch change signal to the 1st switch section 61 and the 2nd switch section 62, The level shift section 65 which raises the command signal from the operation unit 10, The level shift section 66 which worsens the command signal to the operation unit 10, While sending out a suitable control signal to a universal head 4 according to the command signal from the operation unit 10 side, it has the communication circuit 67 which sends out a suitable command signal (an acknowledge signal is included) to the operation unit 10 side according to the situation of a universal head 4.

[0023] The 3rd switch section 71 as which the 2nd signal sender and receiver 7, on the other hand, chooses alternatively reception of a video signal, and transmission and reception of a command signal, The 4th switch section 72 which chooses transmission or reception of a command signal alternatively, The synchronizing signal separation section 73 which separates a synchronizing signal from a video signal, and the timing section 74 which detects predetermined timing based on this separated synchronizing signal, and sends out a switch change signal to the 3rd switch section 71 and the 4th switch section 72, The level shift section 75 which worsens the command signal from the operation unit 10, While sending out a suitable command signal according to the level shift section 76 which raises the command receiving signal to the operation unit 10, and command actuation with the OPESHON unit 10 It has the communication circuit 77 which sends out a suitable command receiving signal to the operation unit 10 according to the command signal from a universal-head 4 side.

[0024] Moreover, it has the 5th switch section 80 and the resistance section 81 which output the video signal outputted from the 3rd switch section 71 as the signal from a television camera 1, and same composite signal.

[0025] Next, actuation of the circuit shown in drawing 1 using drawing 2 is explained. Drawing 2 is a timing diagram which shows a part of output-signal wave from each part of drawing 1 here.

[0026] That is, the signal A outputted to the 1st signal sender and receiver 6 from a television camera 1 is the usual composite signal, and is not superimposed on image data by 1st line - the 20th line which is equivalent to a vertical-retrace-line period as shown in drawing 2 A.

[0027] Among this vertical-retrace-line period, a synchronizing signal is in 1st line - the 9th line, and the

color burst signal has been in 10th line - the 20th line.

[0028] This signal A is NC terminal ("-" shows at drawing 1 .) of the 1st switch section 61. the following NC terminals -- being the same -- it is inputted into the synchronizing signal separation section 63 while being inputted.

[0029] In this synchronizing signal separation section 63, only a synchronizing signal (a Vertical Synchronizing signal and Horizontal Synchronizing signal) is separated from the inputted signal A, and this synchronizing signal train is sent out to the timing section 64.

[0030] In the timing section 64, counting of the inputted synchronizing signal is carried out, 10th line - the 20th line of a composite signal is detected, and the switch change signal B which will be in H level condition only at the period corresponding to \*\*\*\* shown in drawing 2 B and the predetermined period of each of this line is sent out to the 1st switch section 61.

[0031] If this switch change signal B will be in L level condition and the 1st switch section 61 is changed to NC terminal side, the signal A from a television camera 1 will be sent out to the operation unit 10 side through a coaxial cable. On the other hand, the above-mentioned switch change signal B will be in H level condition, and the 1st switch section 61 is NO terminal ("O" shows at drawing 1 .). When it changes to a side with the same said of the following NO terminals, the command signal from the operation unit 10 side will be inputted into a communication circuit 67 through a coaxial cable 5, or the command signal from a communication circuit 67 will be sent out to the operation unit 10 side through a coaxial cable 5.

[0032] The signal C in NO terminal of this 1st switch section 61 is made into the \*\*\*\* signal wave form shown in drawing 2 C by which a communication link command is only in the predetermined period of 10th line - the 20th line.

[0033] Moreover, the change of I/O of the command signal from a communication circuit 67 Do with the \*\*\*\* switch change signal E shown in drawing 2 E outputted to the 2nd switch section 62 from the above-mentioned timing section 64. When this switch change signal E changes into H level condition and the 2nd switch section 62 is changed to NO terminal side, in the 1st switch section 61, from a communication circuit 67 Moreover, when the switch change signal E changes into L level condition and the 2nd switch section 62 is changed to NC terminal side, a command signal will be respectively sent out to a communication circuit 67 from the 1st switch section 61.

[0034] In addition, the video signal from a television camera is 1 \*\*\*\*-p. It is video level, and on the other hand, since a command signal is TTL level, in order to perform a level shift on TTL level from video signal level and to perform a level shift for the level shift section 65 on video signal level from TTL level, it has formed the level shift section 66.

[0035] Thus, from on a coaxial cable 5, as shown in drawing 2 D, the signal D with which it was superimposed on the command signal at the predetermined period of 10th line - the 20th line of the vertical-retrace-line period of a composite signal will be sent out.

[0036] Next, the 2nd signal sender and receiver 7 is explained. However, the 1st signal sender and receiver 6 and circuitry which were mentioned above are similar, and this 2nd signal sender and receiver 7 omits detailed explanation about a corresponding part.

[0037] Based on the switch change signal B with which the signal D inputted into the 3rd switch section 71 through the coaxial cable was formed of the synchronizing signal separation section 73 and the timing section 74, a video signal is separated from a command signal.

[0038] Namely, the 3rd switch section 71 is changed to NO terminal side, and a command signal is outputted in the predetermined period of 10th line - the 20th line and inputted between a coaxial cable 5 and the 4th switch section 72. In other periods, the signal which the 3rd switch section 71 was changed to NC terminal side, and cut out the predetermined period part of 10th line - the 20th line from video signal [ from a television camera ] G (shown in drawing 2 G) is sent out to NC terminal of the 5th switch section 80.

[0039] The electrical-potential-difference value of the pedestal level set up by resistance 81 is inputted into NO side edge child of this 5th switch section 80. The switch change of this 5th switch section 80 is performed by the switch change of the 3rd switch section 81 being interlocked with based on the switch

change signal B. Therefore, when a video signal is inputted from the 3rd switch section 71, this is outputted outside as it is. The pedestal level output set up by resistance 81 on the other hand when a video signal was not inputted from the 3rd switch section 71 (predetermined period of 10th line - the 20th line) will be outputted outside. Thereby, video signal A from a television camera and same video signal G can be outputted to the exterior of the 5th switch section 80.

[0040] In addition, video signal G sent out outside is sent out to the monitor TV 11 mentioned above through the operation unit 10, VTR which is not illustrated.

[0041] moreover, the time of the above-mentioned 3rd switch section 71 being changed to NO terminal side -- a command signal -- the communication circuit 77 from a coaxial cable 5 -- or it is sent out to a coaxial cable 5 from a communication circuit 77.

[0042] The change of the sending-out direction of a command signal is made by the signal change of the 4th switch section 72 according to the switch change signal F from the timing section 74 (shown in drawing 2 F), and conversion on video signal level from TTL level is performed by the level shift section 75, and conversion on TTL level from video signal level is further performed by the level shift section 76.

[0043] In addition, although the above-mentioned switch change signals E and F are enabled to change a signal transmit direction for every frame between the 1st signal sender and receiver 6 and the 2nd signal sender and receiver 7, the change of the signal transmit direction by the switch change signal can also be carried out [ every field and ] to every line.

[0044] As explained above, it enables this to try to change the timing of transmission and reception of a video signal and a command signal by two signal sender and receivers 6 and 7 in the above-mentioned example equipment, and to transmit and receive a video signal and the command signal for remote control with one coaxial cable.

[0045] In addition, remote control of the television camera of this invention is not restricted to the above-mentioned example, and modification of various modes is possible for it.

[0046] It is also possible to change the circuitry of two signal sender and receivers mentioned above, for example, it sets in the above-mentioned example. Although only the predetermined period of 10th line - the 20th line changes the 1st, 3rd, and 5th switch sections 61, 71, and 80 to NO terminal side and the Horizontal Synchronizing signal of 10th line - the 20th line uses the thing of the composite signal transmitted through the coaxial cable 5 Change to this and the 1st and 3rd switch sections 61 and 71 are changed to NO terminal side for the whole term of 10th line - the 20th line. You may make it the Horizontal Synchronizing signal and pedestal level of this period add the synchronizing signal and pedestal level which were generated by the synchronizing signal generating section and the pedestal level generating section which were prepared in the 2nd signal sender and receiver 7 to the above-mentioned composite signal.

[0047]

[Effect of the Invention] Since transmission and reception of a video signal and a command signal are attained with one coaxial cable between a universal head and a controller according to remote control of the television camera of this invention as explained above, the cable only formed [ of the command signal ] in communication links conventionally becomes unnecessary, and the rating and cost which cable laying takes can be reduced.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the important section of remote control of the television camera concerning the example of this invention

[Drawing 2] The wave form chart showing the output signal from each part of a circuit shown in drawing 1

[Drawing 3] The schematic diagram showing remote control of the television camera concerning the example of this invention

[Description of Notations]

1 Television Camera

2 Body of Camera

4 Universal Head

5 Coaxial Cable

6 1st Signal Sender and Receiver

7 2nd Signal Sender and Receiver

10 Operation Unit

11 Monitor Television

61 1st Switch Section

62 2nd Switch Section

63 73 Synchronizing signal separation section

64 74 Timing section

65, 66, 75, 76 Level shift section

67 77 Communication circuit

71 3rd Switch Section

72 4th Switch Section

80 5th Switch Section

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

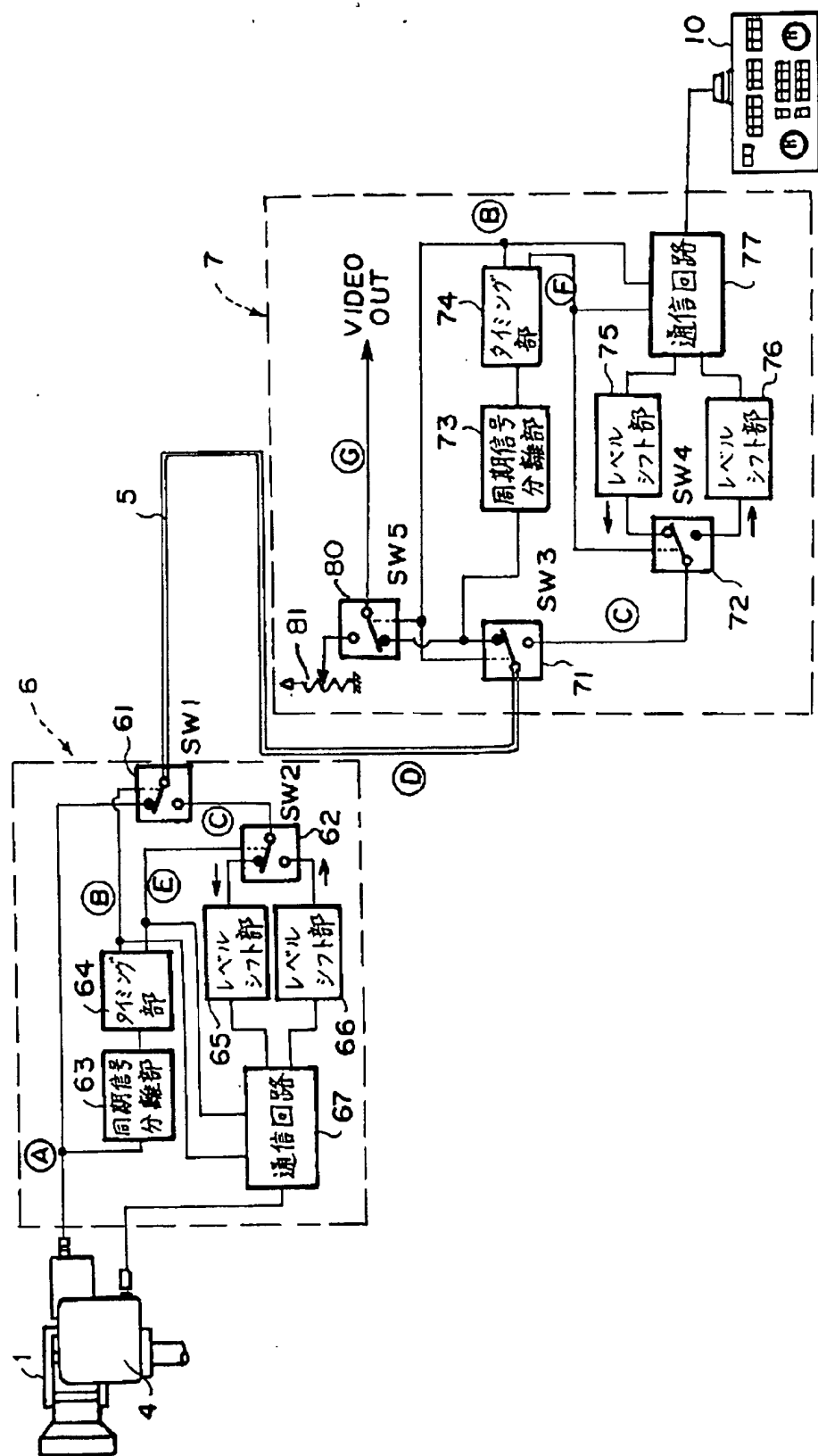
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

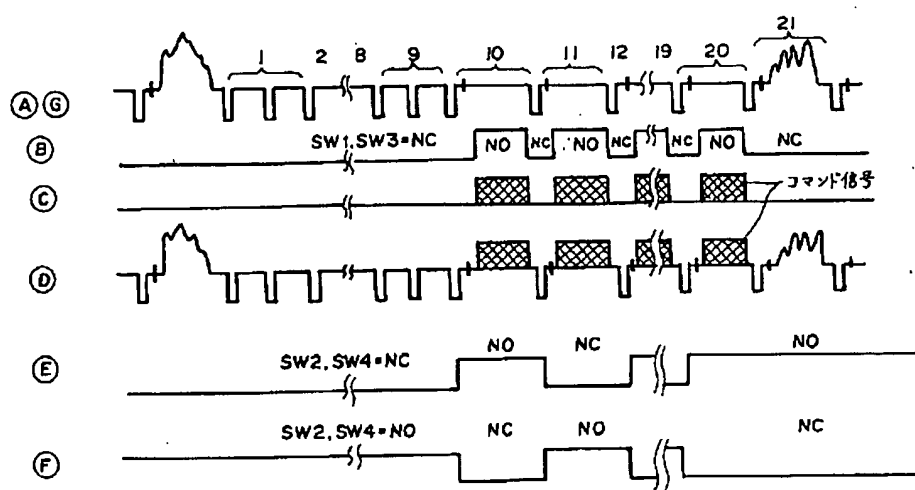
DRAWINGS

---

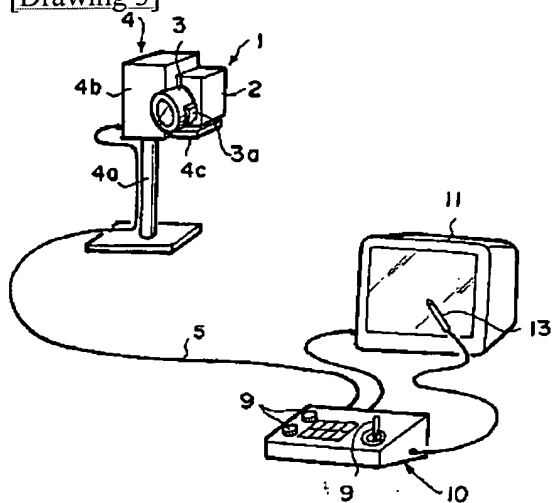
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-284323

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)IntCl.<sup>5</sup>  
H 0 4 N 5/232

識別記号 庁内整理番号  
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-66427

(22)出願日 平成5年(1993)3月25日

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 谷田 邦男

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

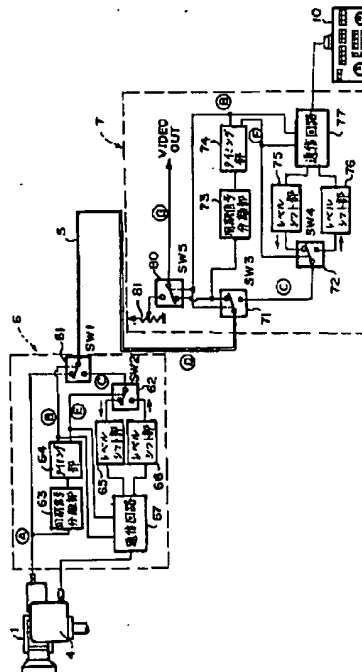
(74)代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 テレビカメラの遠隔制御装置

(57)【要約】

【目的】 テレビカメラの雲台とコントローラとの間でビデオ信号とコマンド信号の送受信を行なう際に、コマンド信号をビデオ信号の垂直帰線期間内で送受信することにより一本の同軸ケーブルで上記両信号を送受信することを可能とし、従来コマンド信号専用のケーブルの布設に要していた作業量およびコストを不用とする。

【構成】 雲台4側の第1信号送受信部6とオペレーションユニット10側の第2信号送受信部7を一本の同軸ケーブルで接続し、所定のタイミングで第1スイッチ部61および第3スイッチ部71を切り替えることにより、テレビカメラ1からのビデオ信号を送信するとともにこのビデオ信号の垂直帰線期間でコマンド信号を送受信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオ信号を出力するテレビカメラを搭載する雲台と、

該テレビカメラの撮影姿勢を該雲台に指示して制御するコントローラを有するテレビカメラの遠隔制御装置において、

前記テレビカメラからのビデオ信号の送信および前記雲台と前記コントローラとの間のコマンド信号の双方向通信を行なうための一の本軸ケーブルを備え、

前記本軸ケーブルの前記雲台側端部において、前記ビデオ信号を該本軸ケーブルに出力するとともにこのビデオ信号の垂直帰線期間内に前記コマンド信号を該本軸ケーブルに入出力する第1の信号通信手段と、前記本軸ケーブルの前記コントローラ側端部において、前記ビデオ信号を該本軸ケーブルから入力するとともにこのビデオ信号の前記垂直帰線期間内に前記コマンド信号を該本軸ケーブルに入出力する第2の信号通信手段を備えてなることを特徴とするテレビカメラの遠隔制御装置。

【請求項2】 前記第1の信号通信手段が、前記ビデオ信号を出力するか、前記コマンド信号を入出力するかを択一的に選択する第1の信号切換手段を、前記第2の信号通信手段が、前記ビデオ信号を入力するか、前記コマンド信号を入出力するかを択一的に選択する第2の信号切換手段を備え、

前記ビデオカメラから出力されたビデオ信号の垂直帰線期間のうち所定の期間を検出し、この検出タイミングに基づいて、前記第1および第2の信号切換手段の各々に、前記コマンド信号の入出力が可能となるよう信号切換を指示する第1および第2の切替タイミング指示手段を備えてなることを特徴とする請求項1記載のテレビカメラの遠隔制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビカメラを搭載してこのテレビカメラを左右上下に回動等せしめるテレビカメラの遠隔制御装置に関し、詳しくは雲台とコントローラとの間の通信ケーブルおよび通信用インタフェースを改良した制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、気象情報、スポーツ映像さらには上方からの画像等を得るために、屋外、ビルの屋上部分などの各所に雲台に支持されたテレビカメラを設置し、このテレビカメラによる撮影位置を、例えば雲台に配設したパン駆動手段、チルト駆動手段によるパン、チルト操作、およびテレビカメラのズーム、フォーカス操作等を遠隔制御可能に設け、オペレータによって離れた位置から操作するようにしたテレビカメラの遠隔制御装置が知られている（例えば特公昭58-6163号公報）。

【0003】ところで、上記テレビカメラから出力されたビデオ信号は本軸ケーブルを用いてオペレータの操作

位置まで送信され、ここで記録媒体に記録され、またCRT等の再生手段により再生されることとなる。

【0004】一方、オペレータはテレビカメラを遠隔操作するためコントローラから雲台にコマンド信号が送信され、これに応じて雲台からコントローラにコマンド信号が送信される。このコマンド信号の通信には複合ケーブル、RS422、RS232等のケーブルあるいはモデムケーブル等が用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述したようにこのようなテレビカメラの遠隔制御が行なわれる場合には雲台とコントローラの距離が長くなり、特にスキーの滑降コースやゴルフコースにテレビカメラを点在させて配した場合にはビデオ信号送信用の本軸ケーブルのほかにコマンド信号通信専用のケーブルを布設すると作業量が多大となり、さらにコストも高くなる。

【0006】また、既存のビルの屋上にテレビカメラを設置した場合には、ビルの建築時に既に布設されている本軸ケーブルを利用してビデオ信号を送信することが可能であるが、コマンド信号専用の通信ケーブルは新たに布設しなければならず、布設工事が大規模となる。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、コマンド信号の通信専用のケーブルを布設することにより生じる作業量およびコストの増加を防止し得るテレビカメラの遠隔制御装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のテレビカメラの遠隔制御装置は、ビデオ信号とコマンド信号を一の本軸ケーブルで送受信し、ビデオ信号の垂直帰線期間内にテレビカメラとコントローラの間でコマンド信号の送受信を行なうようにしたものである。

【0009】すなわち、ビデオ信号を出力するテレビカメラを搭載する雲台と、該テレビカメラの撮影姿勢を該雲台に指示して制御するコントローラを有するテレビカメラの遠隔制御装置において、前記テレビカメラからのビデオ信号の送信および前記雲台と前記コントローラとの間のコマンド信号の双方向通信を行なうための一の本軸ケーブルを備え、前記本軸ケーブルの前記雲台側端部において、前記ビデオ信号を該本軸ケーブルに出力するとともにこのビデオ信号の垂直帰線期間内に前記コマンド信号を該本軸ケーブルに入出力する第1の信号通信手段と、前記本軸ケーブルの前記コントローラ側端部において、前記ビデオ信号を該本軸ケーブルから入力するとともにこのビデオ信号の前記垂直帰線期間内に前記コマンド信号を該本軸ケーブルに入出力する第2の信号通信手段を備えてなることを特徴とするものである。

【0010】また、上記テレビカメラの遠隔制御装置において、前記第1の信号通信手段が、前記ビデオ信号を出力するか、前記コマンド信号を入出力するかを択一的

3

に選択する第1の信号切換手段を、前記第2の信号通信手段が、前記ビデオ信号を入力するか、前記コマンド信号を入力するかを択一的に選択する第2の信号切換手段を備え、前記ビデオカメラから出力されたビデオ信号の垂直帰線期間のうち所定の期間を検出し、この検出タイミングに基づいて、前記第1および第2の信号切換手段の各々に、前記コマンド信号の入出力が可能となるよう信号切換を指示する第1および第2の切替タイミング指示手段を備えることも可能である。

【0011】なお、上記コマンド信号とは雲台の動作を制御するためのいわゆるコマンド信号のほか、雲台の各状態をコントローラに示すための信号やアクノリッジ信号等の通信用の各信号も含めるものとする。

【0012】

【作用】上記構成によれば、ビデオ信号とコマンド信号を同一の同軸ケーブルで送受信し、しかも同軸ケーブルの両端部においてはコマンド信号をビデオ信号の垂直帰線期間に挿入することにより雲台とコントローラ間で送受信することができるようにしているので、従来コマンド信号専用で設けていたケーブルが不用となり、このケーブルの布設工事に要していた作業量が減少し、またコストも低廉となる。

【0013】特に、テレビカメラをビルの屋上に設置した場合には、既存のテレビ信号送信用の同軸ケーブルのみを用いて通信することが可能であり、特別なケーブル布設作業を必要としない。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0015】図3にこの実施例のテレビカメラの雲台制御装置の全体構成を示す。

【0016】テレビカメラ1はカメラ本体2とレンズ3（ズームレンズ）とで構成され、上記カメラ本体2は旋回方向のパンおよび上下傾動方向のチルト可能な雲台4の支持台4cに支承されている。この雲台4は、固定された脚部4aに雲台本体4bが設置され、該雲台本体4bが脚部4aに対して左右方向に旋回駆動され、支持台4cが雲台本体4bに対して上下方向に傾動駆動されるものであり、上記雲台本体4b内に上記パンおよびチルト駆動用のサーボ機構（図示せず）が設置されている。一方、テレビカメラ1のレンズ3のレンズ駆動部3aには、ズームおよびフォーカス駆動を行うサーボ機構（図示せず）が設置されている。

【0017】また、オペレーションユニット（コントローラ、以下同じ）10がテレビカメラ1と別体にリモート操作を行うように設置され、該オペレーションユニット10に設置されたジョイスティック、ズームスイッチ、フォーカスつまみ、速度調整部等の各種操作部材9のオペレータ（カメラマン）による操作に基づいて各種のコマンド信号が雲台4側に送出され、一方雲台4側からも確

4

認信号等の通信用信号が該オペレーションユニット10に送信され、これにより前記パン、チルト、ズーム、フォーカス作動、その他の制御が行えるように構成されている。また、上記オペレーションユニット10には、図示していないが、マニュアル撮影モードと自動撮影モードとを切り換えるモード切換スイッチ、マニュアル撮影モードで自動撮影のための移動軌跡を設定する軌跡描画モードに移行する描画モードスイッチ、実行スイッチ等の制御用スイッチ類が配設されている。

【0018】さらに、上記オペレーションユニット10にはモニターテレビ11が接続され、前記テレビカメラ1で撮影された画像が表示される。そして、オペレーションユニット10には、モニターテレビ11の画面上で入力可能なライトペン13（入力手段）が接続されている。

【0019】また、雲台4側とオペレーションユニット10側の間には同軸ケーブル5が配設されていて、これにより上記雲台4側からオペレーションユニット10側にビデオ信号を送信し、コマンド信号をこれら両者間で双方向に通信する。

【0020】さらに、図3には示されていないが、同軸ケーブル5の両端部には各々第1および第2信号送受信部が設けられている。

【0021】図1は、これら2つの信号送受信部を示すブロック図である。これら2つの信号送受信部は、実際には各々雲台本体4bおよびオペレーションユニット10内に配設されている。

【0022】すなわち、第1信号送受信部6はテレビカメラ1からのビデオ信号の送信もしくはコマンド信号の送受信を択一的に選択する第1スイッチ部61と、コマンド信号の送信もしくは受信を択一的に選択する第2スイッチ部62と、ビデオ信号から同期信号を分離する同期信号分離部63と、この分離された同期信号に基づいて所定タイミングを検出し、スイッチ切替信号を第1スイッチ部61および第2スイッチ部62に送出するタイミング部64と、オペレーションユニット10からのコマンド信号をレベルアップさせるレベルシフト部65と、オペレーションユニット10へのコマンド信号をレベルダウンさせるレベルシフト部66と、オペレーションユニット10側からのコマンド信号に応じて適切な制御信号を雲台4に送出するとともに雲台4の状況に応じて適切なコマンド信号（確認信号を含む）をオペレーションユニット10側に送出する通信回路67を備えている。

【0023】一方、第2信号送受信部7はビデオ信号の受信とコマンド信号の送受信を択一的に選択する第3スイッチ部71と、コマンド信号の送信もしくは受信を択一的に選択する第4スイッチ部72と、ビデオ信号から同期信号を分離する同期信号分離部73と、この分離された同期信号に基づいて所定タイミングを検出し、スイッチ切替信号を第3スイッチ部71および第4スイッチ部72に送出するタイミング部74と、オペレーションユニット10か

5

らの指令信号をレベルダウンさせるレベルシフト部75と、オペレーションユニット10への受令信号をレベルアップさせるレベルシフト部76と、オペレーションユニット10での指令操作に応じて適切なコマンド信号を送出するとともに、雲台4側からのコマンド信号に応じて適切な受令信号をオペレーションユニット10に送出する通信回路77を備えている。

【0024】また、第3スイッチ部71から出力されたビデオ信号をテレビカメラ1からの信号と同様のコンポジット信号として出力する第5スイッチ部80および抵抗部81を備えている。

【0025】次に、図2を用いて図1に示す回路の動作について説明する。ここで図2は図1の各部からの出力信号波形の一部を示すタイムチャートである。

【0026】すなわち、テレビカメラ1から第1信号送受信部6に出力される信号Aは通常のコンポジット信号であって、図2Aに示すように垂直帰線期間に相当する第1ライン～第20ラインには映像データが重畳されていない。

【0027】この垂直帰線期間のうち第1ライン～第9ラインには同期信号が、第10ライン～第20ラインにはカラーバースト信号がのっている。

【0028】この信号Aは第1スイッチ部61のNC端子(図1では「●」)で示す。以下のNC端子についても同じ)に入力されるとともに同期信号分離部63に入力される。

【0029】この同期信号分離部63では入力された信号Aから同期信号(垂直同期信号および水平同期信号)のみを分離して、この同期信号列をタイミング部64に送出する。

【0030】タイミング部64では、入力された同期信号を計数し、コンポジット信号の第10ライン～第20ラインを検出し、図2Bに示す如き、この各ラインの所定期間に対応する期間のみにHレベル状態となるようなスイッチ切替信号Bを第1スイッチ部61に送出する。

【0031】このスイッチ切替信号BがLレベル状態となり、第1スイッチ部61がNC端子側に切替えられると、テレビカメラ1からの信号Aが同軸ケーブルを介してオペレーションユニット10側に送出される。一方、上記スイッチ切替信号BがHレベル状態となり、第1スイッチ部61がNO端子(図1では「○」)で示す。以下のNO端子についても同じ)側に切り替えられると、オペレーションユニット10側からのコマンド信号が同軸ケーブル5を介して通信回路67に入力され、あるいは通信回路67からのコマンド信号が同軸ケーブル5を介してオペレーションユニット10側に送出されることとなる。

【0032】この第1スイッチ部61のNO端子における信号Cは第10ライン～第20ラインの所定期間のみに通信コマンドがのるような図2Cに示す如き信号波形とされる。

6

【0033】また、通信回路67からのコマンド信号の入出力の切替えは、上記タイミング部64から第2スイッチ部62に出力される図2Eに示す如きスイッチ切替信号Eによりなされ、このスイッチ切替信号EがHレベル状態となり第2スイッチ部62がNO端子側に切り替えられたときは通信回路67から第1スイッチ部61に、またスイッチ切替信号EがLレベル状態となり第2スイッチ部62がNC端子側に切り替えられたときは第1スイッチ部61から通信回路67に各々コマンド信号が送出されることとなる。

【0034】なお、テレビカメラからのビデオ信号は1V<sub>p-p</sub>のビデオレベルであり、一方コマンド信号はTTLレベルであるから、ビデオ信号レベルからTTLレベルにレベルシフトを行なうためにレベルシフト部65を、TTLレベルからビデオ信号レベルにレベルシフトを行なうためにレベルシフト部66を設けている。

【0035】このようにして、同軸ケーブル5上からは図2Dに示されるように、コンポジット信号の垂直帰線期間の第10ライン～第20ラインの所定期間にコマンド信号が重畳された信号Dが送出されることとなる。

【0036】次に、第2信号送受信部7について説明する。但し、この第2信号送受信部7は上述した第1信号送受信部6と回路構成が類似しており、対応する部分については詳しい説明を省略する。

【0037】同軸ケーブルを介して第3スイッチ部71に入力された信号Dは、同期信号分離部73とタイミング部74により形成されたスイッチ切替信号Bに基づきビデオ信号がコマンド信号から分離される。

【0038】すなわち、第10ライン～第20ラインの所定期間においては第3スイッチ部71はNO端子側に切り替えられてコマンド信号が同軸ケーブル5と第4スイッチ部72の間で入出力され、その他の期間においては第3スイッチ部71はNC端子側に切り替えられてテレビカメラからのビデオ信号G(図2Gに示す)から第10ライン～第20ラインの所定期間部分を切り取った信号が第5スイッチ部80のNC端子に送出される。

【0039】この第5スイッチ部80のNO側端子には、抵抗81により設定されたベドスタルレベルの電圧値が入力されている。この第5スイッチ部80のスイッチ切替えは、スイッチ切替信号Bに基づき第3スイッチ部81のスイッチ切替えと連動して行なわれる。したがって、第3スイッチ部71からビデオ信号が入力されるときはこれをそのまま外部に出力し、一方第3スイッチ部71からビデオ信号が入力されないとき(第10ライン～第20ラインの所定期間)は抵抗81により設定されたベドスタルレベル出力を外部に出力することとなり、これにより第5スイッチ部80の外部にテレビカメラからのビデオ信号Aと同様のビデオ信号Gを出力することができる。

【0040】なお、外部に送出されたビデオ信号Gはオペレーションユニット10を介して前述したモニタテレビ



7

11や図示されないVTR等へ送出される。

【0041】また、上記第3スイッチ部71がNO端子側に切り替えられたときにコマンド信号が、同軸ケーブル5から通信回路77にもしくは通信回路77から同軸ケーブル5に送出される。

【0042】コマンド信号の送出方向の切替はタイミング部74からのスイッチ切替信号F（図2Fに示す）に応じた第4スイッチ部72の信号切替えによってなされ、またTTLレベルからビデオ信号レベルへの変換がレベルシフト部75により、さらにビデオ信号レベルからTTLレベルへの変換がレベルシフト部76によって行なわれる。

【0043】なお、上記スイッチ切替信号E、Fは第1信号送受信部6と第2信号送受信部7の間で信号送信方向を1フレーム毎に切り替えることを可能とするものであるが、スイッチ切替信号による信号送信方向の切替は1フィールド毎、あるいは1ライン毎とすることも可能である。

【0044】以上に説明したように、上記実施例装置においては2つの信号送受信部6、7によりビデオ信号とコマンド信号の送受信のタイミングを切り替えるようにしており、これにより一つの同軸ケーブルによりビデオ信号と遠隔制御用のコマンド信号を送受信することが可能となる。

【0045】なお、本発明のテレビカメラの遠隔制御装置は上記実施例に限られるものではなく、種々の態様の変更が可能である。

【0046】上述した2つの信号送受信部の回路構成を変更することも可能であり、例えば上記実施例においては、第10ライン～第20ラインの所定期間のみ第1、第3および第5スイッチ部61、71、80をNO端子側に切り替え、第10ライン～第20ラインの水平同期信号は同軸ケーブル5を介して送信されたコンポジット信号のものをを用いているが、これに替えて、第10ライン～第20ラインの全期間に亘り第1および第3スイッチ部61、71をNO端子側に切り替え、この期間の水平同期信号およびベデス

8

タルレベルは第2信号送受信部7内に設けた同期信号発生部およびベデスタルレベル発生部により生成した同期信号およびベデスタルレベルを上記コンポジット信号に付加するようにしてもよい。

【0047】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のテレビカメラの遠隔制御装置によれば、雲台とコントローラ間において一本の同軸ケーブルでビデオ信号とコマンド信号の送受信が可能となるため、従来コマンド信号の通信専用に設けていたケーブルが不用となり、ケーブル布設に要する作業量およびコストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るテレビカメラの遠隔制御装置の要部を示すブロック図

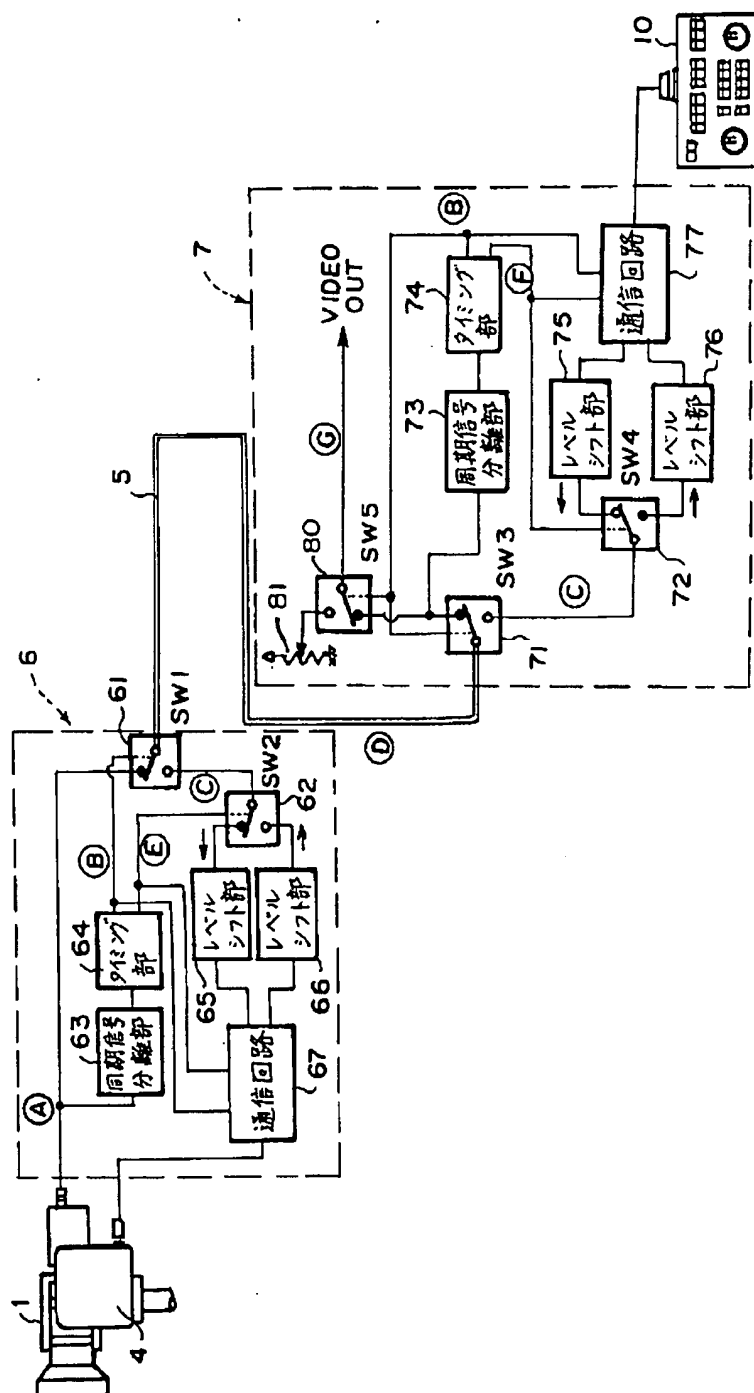
【図2】図1に示す回路各部からの出力信号を示す波形図

【図3】本発明の実施例に係るテレビカメラの遠隔制御装置を示す概略図

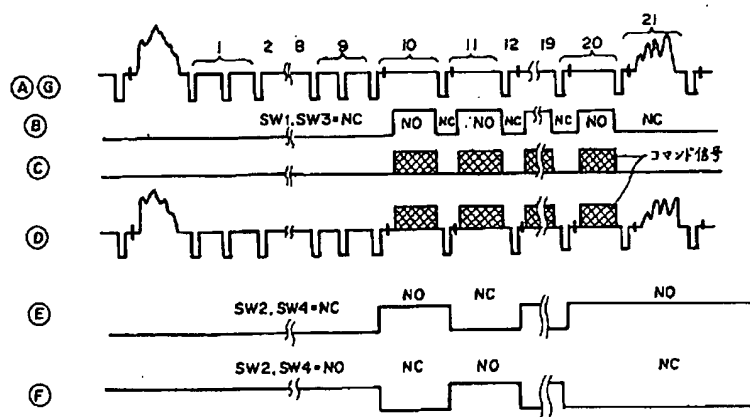
【符号の説明】

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1              | テレビカメラ      |
| 2              | カメラ本体       |
| 4              | 雲台          |
| 5              | 同軸ケーブル      |
| 6              | 第1信号送受信部    |
| 7              | 第2信号送受信部    |
| 10             | オペレーションユニット |
| 11             | モニターテレビ     |
| 61             | 第1スイッチ部     |
| 62             | 第2スイッチ部     |
| 63, 73         | 同期信号分離部     |
| 64, 74         | タイミング部      |
| 65, 66, 75, 76 | レベルシフト部     |
| 67, 77         | 通信回路        |
| 71             | 第3スイッチ部     |
| 72             | 第4スイッチ部     |
| 80             | 第5スイッチ部     |

【図1】



【図2】



【図3】

